

W1566

Patent number: JP10213666
Publication date: 1998-08-11
Inventor: IKETANI YOSHIFUMI
Applicant: YAZAKI CORP
Classification:
- international: G01T1/24; H01L31/09
- european:
Application number: JP19970017181 19970130
Priority number(s):

[View INPADOC patent family](#)

Abstract of JP10213666

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a semiconductor type α -ray sensor which allows low-cost and accurate measurement, by providing an aluminized Mylar which can be grounded on the incident side of PIN photo-diode's detection part.

SOLUTION: An aluminized Mylar 4 provided at a detection part of a PIN photo-diode, while the aluminized Mylar 4 possible to be grounded. In short, this α -ray sensor comprises a bare chip 1 and a package 2, and the data detected with a lead wire 3 is transferred to such electric circuit as amplifier. The aluminized Mylar 4 is bonded to a sensor main body using a conductive bonding agent. A conductive copper tape 5 covers the side surface of sensor while grounded. Only α -ray is transmitted to the detection part by the aluminized Mylar 4, while other electro-magnetic noise is excluded. An aluminum layer of the aluminized Mylar 4 is required to be grounded at measurement.

W1566

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-213666

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月11日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 1 T 1/24

G 0 1 T 1/24

H 0 1 L 31/09

H 0 1 L 31/00

A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平9-17181

(22) 出願日 平成 9 年(1997) 1 月30日

(71) 出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田 1 丁目 4 番28号

(72) 発明者 池谷 敬文

静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社
内

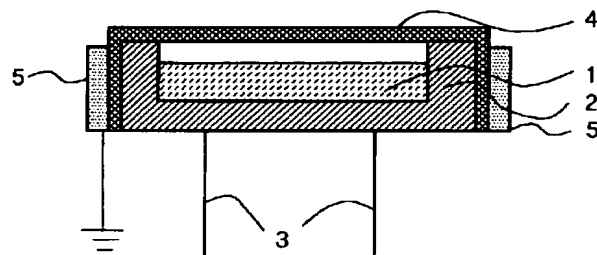
(74) 代理人 弁理士 瀧野 秀雄 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 α 線センサー

(57) 【要約】

【課題】 安価でかつ正確な測定ができる半導体式 α 線センサーを提供する。

【解決手段】 P I Nフォトダイオードの検出部の入射側にアルミナイズドマイラーを配し、かつ該アルミナイズドマイラーが接地可能となっている α 線センサー。



- 1...ベアチップ
- 2...パッケージ
- 3...リード線
- 4...アルミナイズドマイラー
- 5...導電性銅テープ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 PINフォトダイオードの検出部の入射側にアルミナイズドマイラーを配し、かつ該アルミナイズドマイラーが接地可能となっていることを特徴とする α 線センサー。

【請求項2】 上記アルミナイズドマイラーのアルミニウムの目付が $0.5\text{mg}/\text{cm}^2$ 以上 $2\text{mg}/\text{cm}^2$ 以下であることを特徴とする請求項1に記載の α 線センサー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は α 線センサーに関する。

【0002】

【従来の技術】 α 線の測定には、ZnS(Ag)シンチレータと光電子増倍管とを組み合わせた、いわゆるシンチレーション式と、シリコン半導体を用いた半導体式の2種の方法が知られている。このうちシンチレーション式では光電子増倍管の特性から、磁場の影響を受けやすく、高磁場での使用はできなかった。一方、半導体式ではセンサーの製造において、チップの上に光遮蔽膜を蒸着する工程が複雑で、リード線を保護するためのマスキング工程や真空チェンバーへの挿入固定作業が必要で、手間が掛かる上歩留まりが悪く、代替品が求められている。

【0003】ここでこのような半導体式 α 線センサーについて図2を用いて説明する。パッケージの中に半導体からなるチップがあり、このチップが α 線を検出する。図中検出部上側に、 α 線以外の電磁波の入射を防止する目的としてアルミニウムあるいはベリリウムなどの薄膜が遮光膜（この例では遮光用アルミ蒸着膜）として、CVDやスパッタリングなどの真空応用技術により形成されている。この真空応用技術による遮光膜の存在がセンサー全体の価格を高いものとしていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、安価でかつ正確な測定ができる半導体式 α 線センサーを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】ここで本発明者等は上記従来の半導体式 α 線センサーに代替するものとして、PINフォトダイオードに注目した。そこで、試みとして α 線センサーとしてPINフォトダイオード（図3参照）を用いたところ正確な検出が不可能であると云う結果が得られた。本発明者等は種々検討した結果、上記結果は電磁ノイズによるものであることが判り、この電磁ノイズの除去を効果的かつ低コストで行う手段を求めて本発明に至った。

【0006】すなわち本発明は請求項1に記載の通り、PINフォトダイオードの検出部にアルミナイズドマイ

ラー層を設け、かつ該アルミナイズドマイラー層が接地可能となっている α 線センサーである。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明において、PINフォトダイオードの検出部に配するのは、アルミナイズドマイラーであることが必要である。このアルミナイズドマイラーによって α 線のみを検出部へ透過させ、その他の電磁ノイズを排除することができる。ここでアルミナイズドマイラーとはポリオレフィンなどの高分子材料製のフィルムにアルミニウム薄膜を形成したものであって、社等などにより広く生産されていて容易かつ安価に入手できる。このようなアルミナイズドマイラー層を用いることで本発明の目的を達成できる。

【0008】アルミナイズドマイラーにおけるアルミニウムの目付は $0.5\text{mg}/\text{cm}^2$ 以上 $2\text{mg}/\text{cm}^2$ 以下であることが望ましい。 $0.5\text{mg}/\text{cm}^2$ 未満であると、ノイズが大きくなってしまい実用的でなくなる。すなわち $0.5\text{mg}/\text{cm}^2$ のアルミニウム目付を有するアルミナイズドマイラーの光の透過量は $1/1000$ 程度であり、JIS-Z-4329の規格を満足する。一方 $2\text{mg}/\text{cm}^2$ 超であると検出レベルが低くなって、やはりS/N比が低下する。すなわち、アルミニウムの目付が $2\text{mg}/\text{cm}^2$ のアルミナイズドマイラーの α 線に対する透過量は50%となる。

【0009】アルミナイズドマイラーのアルミニウム層はPINフォトダイオードの検出部と直接あるいは間接的に電氣的に接続していることが必要である。間接的に接続するとは、例えば導電性接着剤等による接着などを指す。

【0010】なお、上記アルミナイズドマイラーのアルミニウム層は測定時に接地されることが必要である。接地されていないとS/N比が低下し、正確な測定を行うことができない。また、センサー取り付け位置からアンプ部までの電気回路は適当な電磁シールド材で保護する。ここで、電磁シールド材としては、アルミまたは銅板を加工して作られるアルミケースや銅ケースなどが挙げられる。

【0011】ここで本発明の α 線測定センサーについて図を用いて具体的に説明する。図1は本発明に係る α 線測定センサーの断面モデル図である。図中符号1はベアチップであり、2はパッケージ、3はリード線であり検出されたデータをアンプ等の電気回路（図示せず）へ伝達する。符号4はアルミナイズドマイラーであって、導電性接着剤によってセンサー本体に接着されている。符号5は導電性銅テープでありセンサー側面を覆い、かつ、接地されている。このような構成により、正確な α 線測定が可能となる。

【0012】

【発明の効果】本発明の構成により、安価なPINフォトダイオードをセンサー主部として用いながら、センサ

一前面からの電磁ノイズを遮断することができるため、正確な α 線測定が可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の α 線センサーの断面モデル図である。

【図2】従来の半導体式 α 線センサーの断面モデル図である。

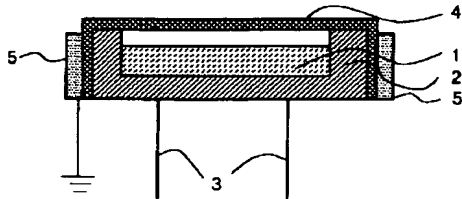
【図3】一般的なPINフォトダイオードの断面モデル

図である。

【符号の説明】

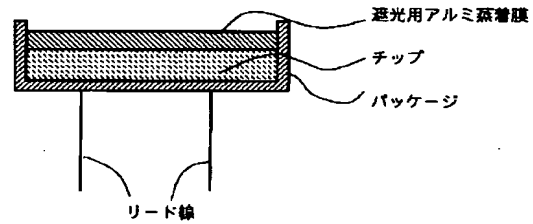
- 1 ベアチップ
- 2 パッケージ
- 3 リード線
- 4 アルミナイズドマイラー
- 5 導電性銅テープ

【図1】

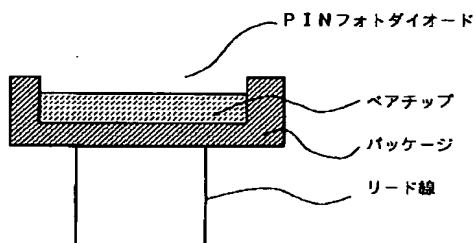


- 1...ベアチップ
- 2...パッケージ
- 3...リード線
- 4...アルミナイズドマイラー
- 5...導電性銅テープ

【図2】



【図3】



2